

caractérise ces organes nerveux à l'intérieur ne se développe qu'après cette époque.

Le pont de Varole ne paraît qu'à quatre mois ; il est d'abord très-petit, (*une ligne de diamètre*) ; à cinq mois, on distingue le sillon médian de sa face inférieure.

L'aqueduc de Sylvius est d'abord ouvert en arrière et en haut, sous la forme d'une gouttière ; ensuite, après le troisième mois, il est renflé au centre et a bien moins la forme d'un canal, que celle d'un ventricule continu, d'un côté, avec celui du cervelet, et, de l'autre, avec le ventricule moyen du cerveau. La déposition ultérieure de la substance grise sous la membrane des tubercules quadrijumeaux retrécit ce ventricule de la protubérance annulaire, et le réduit bientôt à la condition d'un simple canal, comme chez l'adulte.

La valvule de Vieussens se développe à la fin du troisième mois.

Action. Le pont de Varole, en réunissant les deux parties latérales du cervelet, sert probablement à permettre l'isochronisme de ces deux parties.

Les fibres centrales de la protubérance sont les moyens par lesquels le cerveau reçoit des divers points du corps les impressions, et par lesquelles, en retour, il dicte aux mêmes parties les déterminations de la volonté. Les recherches les plus récentes de M. Magendie sur la moëlle épinière, et celles de M. Foville sur les gros cordons qui mettent en communication la moëlle avec les pédoncules cérébraux, à travers la protubérance, ne permettent même guère de douter que les fibres des pyramides, et peut-être celles des olives, ne soient destinées à propager les déterminations cérébrales vers la périphérie, tandis que les faisceaux qui émanent de la colonne postérieure de la moëlle, rapportent les impressions des différens points de l'organisme.

Enfin, les tubercules quadrijumeaux paraissent liés, sous le rapport dynamique, comme sous celui de l'anatomie, avec l'appareil de la vision.

ARTICLE SECOND.

Du cervelet.

Le cervelet, *cerebellum*, ainsi nommé de sa forme analogue à celle du cerveau, est placé à la partie postérieure et inférieure du crâne, dans les fosses occipitales inférieures, en arrière de la protubérance annulaire et du bulbe supérieur de la moëlle, au-dessous du cerveau et d'un grand repli de la méninge ou dure-mère, qui constitue ce qu'on appelle la *tente du cervelet*.

Le cervelet est beaucoup plus volumineux que la protubérance annulaire et beaucoup plus petit que le cerveau. Son poids est à celui du cerveau comme 1 : 6, 7, 10, ou 11, d'après Chaussier ; terme moyen, il est de quatre ou cinq onces. Il a la forme d'un cœur de cartes à jouer. Sa symétrie est parfaite. Il est formé de deux parties latérales, lobes ou hémisphères, bien distinctes. Son étendue transversale l'emporte sur l'antéro-postérieure et sur la verticale. Il est plus mou à l'extérieur que les autres parties du système nerveux central ; son intérieur offre, au contraire, une densité supérieure à la leur, d'après M. Cruveilhier. Sa couleur est celle d'un gris rougeâtre.

Surface extérieure. Considérée d'une manière générale, la surface extérieure du cervelet est remarquable par les *lames* et par les *sillons* ou *anfractuosités* qui les séparent.

Les *lames du cervelet* sont aplaties d'avant en arrière, renflées au milieu et amincies à leurs extrémités. Placées de champ, de façon à se correspondre par leurs faces, elles décrivent des courbes concentriques, convexes en arrière et en dehors, et concaves en avant et en dedans. Elles sont de deux ordres : les unes *grandes* et peu nombreuses, apparaissent, dès l'abord, à la surface du cervelet, et se continuent immédiatement avec la substance centrale de cet organe ; les autres, *petites*, et en nombre fort considérable, cachées dans l'intervalle des premières, ne peuvent être aperçues qu'en les séparant, et naissent des parties latérales de ces lames, comme les rameaux d'un arbre de ses branches. D'après Chaussier, le cervelet possède seulement cent vingt ou cent trente de ces lames principales,

soixante ou soixante-dix à sa face supérieure, soixante environ à sa face inférieure; tandis que les lames du second ordre s'élevaient à six ou sept cents environ.

Les diverses lames du cervelet réunies ensemble forment les lobes et les lobules de cet organe. Plus tard il sera question des lobes. Les lobules, les fascicules ou les lobules fasciculés (CHAUSS.) sont des parties secondaires peu importantes, généralement assez peu distinctes les unes des autres. On en trouve seize, suivant Chaussier; cinq à la face supérieure, neuf à la face inférieure, et deux vers la circonférence du cervelet.

Les sillons ou les anfractuosités du cervelet séparent les unes des autres les lames, les lobules et les lobes. Médiocrement larges et profonds entre les lames, ils sont déjà plus remarquables, sous ce double rapport, entre les lobules, et plus encore entre les lobes. Du reste, les sillons du cervelet sont plus ou moins profonds suivant les individus; et leur nombre et leur profondeur sont dans un rapport direct avec l'étendue de la surface de l'organe auquel ils appartiennent.

Quoi qu'il en soit, la surface extérieure du cervelet présente deux faces et une circonférence.

La face supérieure est convexe au milieu, tandis que sur les côtés elle est aplatie et inclinée en arrière et en dehors. Elle est séparée de la face inférieure du cerveau par un repli de la dure-mère crânienne (1). Sur la ligne médiane elle est relevée par une éminence allongée dans le sens antéro-postérieur, appelée *processus vermiformis superior*, éminence vers laquelle les lames droites et gauches de la face supérieure du cervelet, réunies dans une sorte de raphé et mêlées à quelques lamelles particulières, forment réellement un lobule distinct.

La face inférieure du cervelet, convexe sur les côtés et déprimée sur la ligne médiane, appuie immédiatement sur les régions inférieures des fosses occipitales inférieures. Sur la ligne médiane elle présente un sillon profond qui la divise nettement en deux lobes latéraux, et qui reçoit le côté postérieur du bulbe supérieur de la moëlle. Au fond de ce sillon, en écartant l'un de l'autre les deux lobes du cervelet, on aperçoit une éminence allongée qui constitue le *processus vermi-*

(1) La tente du cervelet.

formis inferior, (lobule médian. CHAUSS.) Ce processus est réellement la représentation rudimentaire du cervelet à un seul lobe des oiseaux, et du lobe médian si développé dans le cervelet des grands mammifères (1). Il est en partie formé par le prolongement de quelques-unes des lames des lobes latéraux du cervelet, et en partie par quelques autres qui lui appartiennent exclusivement. Il est plus élevé et plus renflé dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités. En arrière il forme entre les lobes du cervelet, une saillie arrondie (*tuette, Malacarne*). En avant il se termine par une saillie plus petite (*nodule, Malacarne*), qui s'avance sur la valvule de Vieussens, s'applique sur elle et forme les stries transversales qu'on lui a attribuées.

Sur les côtés, la face inférieure du cervelet est fortement bombée, et subdivisée en lobules nombreux. Un de ceux-ci, plus petit, plus saillant et plus arrondi que les autres, porte le nom de *lobule du nerf vague*, VICQ-D'AZIR; *Appendice lobulaire*, CHAUSS. Il est placé en dedans et en avant, près de l'origine du nerf dont il porte le nom, sans cependant avoir avec lui d'autres rapports que ceux de voisinage.

La circonférence du cervelet est échancrée en arrière et en avant. Elle se met en rapport, dans le premier point, avec la petite faux de la dure-mère, dans le second avec la protubérance annulaire et l'extrémité supérieure du bulbe. Elle est parcourue par un sillon plus profond et plus étendu que tous les autres, et présente, en outre, un lobule distinct, considérable, cunéiforme, qui se termine près du *processus vermiformis inferior*.

En avant, la circonférence du cervelet est continue à la protubérance par la valvule de Vieussens. En avant et en dehors, deux gros cordons de fibres blanches, les pédoncules cérébelleux, l'unissent avec la précédente partie et avec le bulbe rachidien.

Surface intérieure. A vrai dire le cervelet n'offre aucune cavité intérieure, mais il concourt, avec le bulbe rachidien et la protubérance, à en circonscrire une, qu'on lui a plus particulièrement

(1) Dans la plupart des mammifères, le cervelet est formé de trois lobes, un médian très-développé, deux latéraux très-petits. Chez l'homme, la disposition relative des lobes de cette masse est tout-à-fait opposée à celle-là.

attribuée, et qu'on appelle pour cette raison *ventricule du cervelet*.

Le ventricule du cervelet (1), *quatrième ventricule* des auteurs, et le *premier* de Tiedemann, est placé en avant du cervelet, en arrière du bulbe supérieur de la moëlle et au-dessous de la protubérance annulaire. Sa forme est à peu près rhomboïdale. Il est plus étendu de haut en bas qu'en tout autre sens.

Sa paroi antérieure, formée par le bulbe rachidien et par la protubérance, présente sur la ligne médiane le *calamus scriptorius*, et sur les côtés des stries blanches qui se rendent vers l'origine des nerfs acoustiques.

Sa paroi postérieure, constituée par le cervelet, est moins étendue que la précédente. Elle présente l'extrémité antérieure du *processus vermiformis inferior* dont on a mal à propos comparé la saillie à la luvette, et qui forme le *tubercule lamineux du quatrième ventricule*, (MALACARNE, CHAUSSIER), tubercule composé de plusieurs lames transversales et parallèles, et uni par deux prolongemens aux lobules des nerfs vagues (2).

Ses faces latérales sont formées, en haut, par le *processus à testibus ad cerebellum*, et, en bas, par le corps restiforme.

Son extrémité supérieure est close en arrière par la valvule de Vieussens; tandis qu'en avant elle présente l'ouverture inférieure de l'aqueduc de Sylvius, au moyen duquel le ventricule que je décris communique avec celui qui porte le nom de *ventricule moyen* du cerveau.

Son extrémité inférieure est incomplètement bouchée par une lamelle fibreuse, qu'on appelle la *valvule de Tarin*, lamelle qui offre sur la ligne médiane une fente allongée, qui permet une facile communication entre le ventricule du cervelet et le tissu cellulaire sous-arachnoïdien de la moëlle. La valvule de Tarin est formée par la pie-mère qui passe du cervelet à la moëlle, et présente deux valves dont les bords sont frangés. M. Magendie,

(1) Pour étudier ce ventricule, il faut l'ouvrir par sa partie postérieure, en fendant le cervelet longitudinalement sur la ligne médiane, et déjetant à droite et à gauche ses deux lobes latéraux.

(2) L'envie de retrouver en petit, dans le cervelet, toutes les parties du cerveau, a fait voir de l'analogie entre le tubercule lamineux du quatrième ventricule et la *glande pinéale*.

dans ces derniers temps, a particulièrement appelé l'attention sur l'ouverture de cette valvule, ouverture sujette à quelques variétés, et moins constante chez certains animaux que chez l'homme, comme l'a montré M. Cruveilhier.

Le ventricule du cervelet renferme un prolongement de la pie-mère, qui se continue avec la valvule de Tarin, et qu'on a appelé *plexus choroïde du quatrième ventricule*. Il offre, en outre, une apparence lisse, qui l'a fait considérer par Bichat comme tapissé par une membrane séreuse.

Structure. De la substance grise et de la substance blanche entrent dans la composition du cervelet. Rolando y a même admis une troisième substance, intermédiaire aux deux précédentes, et qu'il a appelée *substance jaune*. Mais la teinte jaunâtre que présente l'écorce du cervelet en dedans, ne me paraît pas un caractère suffisant pour autoriser ici la création d'une troisième substance; elle établit seulement que la matière grise du cervelet n'est pas absolument identique dans tous les points.

Dans le cervelet, la substance grise est extérieure, et la blanche intérieure. Il n'est qu'une seule exception à cette règle; elle est relative à une bandelette flexueuse qui occupe le centre du pédoncule, et qui y constitue le *corps rhomboïdal* que nous étudierons bientôt.

La substance blanche du cervelet commence à l'extérieur de cet organe, sous la forme de deux gros cordons qui constituent les *pédoncules cérébelleux, cuisses de la moëlle allongée* des auteurs. Ces pédoncules résultent de la réunion de trois faisceaux de fibres qui émanent de trois sources différentes: 1^o des corps restiformes, *processus à cerebello ad medullam pinalem*; 2^o des éminences testées, par les *processus à cerebello ad testes*; 3^o de la partie inférieure de la protubérance, ou du pont de Varole, *processus à cerebello ad medullam oblongatam*. Les premiers, se portent vers les pédoncules en haut et en dehors; les seconds, sont dirigés en bas et en dehors; les troisièmes enfin marchent presque transversalement, s'inclinant seulement un peu en arrière.

Une fois constitués par la réunion de ces trois faisceaux, les pédoncules s'enfoncent dans les lobes du cervelet, placés d'abord en bas et en avant d'eux. Parvenus au centre de chacun des lobes cérébelleux, les pédoncules s'étalent, puis se divi-

sent en autant de branches que ceux-ci présentent de divisions lobulaires ; ces branches à leur tour se résolvent en rameaux et ceux-ci en ramuscules, à la base des lames et des lamelles fondamentales du cervelet, de façon qu'ils envoient partout des prolongemens de leur substance. C'est cette disposition arborescente des pédoncules cérébelleux, que les auteurs ont décorée du nom d'*arbre de vie* (1).

Le centre de chaque pédoncule du cervelet est occupé par une ligne festonnée de substance grise, qui constitue le *corps rhomboïdal, dentelé, ou festonné*, ligne analogue à celle des éminences olivaires, et qui forme une sorte d'intersection dans la partie supérieure et postérieure du pédoncule.

En résumé, les fibres blanches du cervelet affectent deux directions différentes : les unes sont obliques et divergentes, celles qui émanent des corps restiformes et des éminences testées ; les autres sont sensiblement transversales et continuent d'un côté à l'autre du cervelet, celles qui viennent du pont de Varole. Ces dernières forment les fibres convergentes ou la *commissure du cervelet* de GALL. Les fibres divergentes et les fibres convergentes du cervelet forment-elles deux systèmes différens ? Les premières, en d'autres termes, se terminent-elles à l'écorce du cervelet, et les secondes naissent-elles de ce point ? ou bien les fibres divergentes se recourbent-elles, après s'être étalées dans le cervelet, pour former les fibres convergentes ? Bien que très habilement professée par Gall, la première doctrine est aujourd'hui justement abandonnée. Les recherches de Tiedemann et les dissections de M. Foville en ont fait justice, et ont établi la seconde sur la base la plus solide.

La substance grise occupe surtout l'extérieur du cervelet ; à l'intérieur elle ne constitue que le corps rhomboïdal. Cette substance est rougeâtre en dehors et jaunâtre en dedans. La couche qu'elle forme présente une égale épaisseur dans tous les points de la surface de cet organe ; elle s'enfonce dans les anfractuosités et se relève sur le sommet des lames et des lamelles, de manière qu'elle recouvre de toutes parts les différentes branches, les rameaux et les ramuscules de l'arbre de vie.

(1) Pour bien voir cette disposition arborescente, il faut couper les lobes cérébelleux d'avant en arrière, sur le niveau des pédoncules.

Les artères du cervelet émanent des vertébrales et de la basilaire. Ses veines se rendent dans les sinus latéraux, pétreux et occipitaux.

Développement. Le cervelet ne commence à se développer qu'après la moëlle épinière. Aussitôt qu'on en peut distinguer quelques traces, à deux mois, il paraît formé de deux lamelles séparées l'une de l'autre par un hiatus, qui se continue avec la rigole postérieure de la moëlle, lamelles qui semblent le prolongement des corps restiformes.

Un peu plus tard, à trois mois, les deux parties latérales du cervelet, de plus en plus prolongées en haut et en arrière, se recourbent et se réunissent sur la ligne médiane en une masse unilobée, dépourvue de sillons et de lames, et qui présente trois à quatre lignes de largeur.

Au quatrième mois, le cervelet s'étend dans le sens transversal, et forme une sorte de pont qui embrasse les tubercules quadrijumeaux ; un développement vasculaire particulier indique déjà la place du corps rhomboïdal. Jusque-là le pédoncule cérébelleux n'avait été formé que par les fibres des corps restiformes ; alors le pont de Varole se développe et forme un de ses élémens.

A cinq mois, le cervelet est encore plus étendu transversalement qu'auparavant ; sa largeur s'élève à sept lignes ; les sillons, les lames et les lobes commencent à s'y prononcer ; les *processus à testibus ad cerebellum* viennent ajouter leurs fibres à celles des pédoncules, et achever de les constituer comme ils le sont chez l'adulte ; en même temps on voit paraître la valvule de Vieussens qui réunit ces processus.

Au sixième mois, l'échancrure postérieure apparaît, et les lobes cérébelleux se séparent davantage ; les sillons et les lames prennent un plus grand développement.

A sept mois, le cervelet est à peu près constitué comme chez l'adulte ; on en distingue parfaitement toutes les parties ; la valvule de Tarin, qui n'avait pu être encore aperçue, est alors bien distincte.

Après la naissance et jusqu'à la puberté, le cervelet demeure plus petit proportionnellement au reste de l'encéphale ; à cette époque de la vie, il se développe rapidement, et acquiert les dimensions relatives qui le caractérisent chez l'adulte.

Action. Les fonctions du cervelet sont peu connues, malgré les laborieuses recherches dont il a été l'objet dans ces derniers temps. Les anciens le considéraient comme la source des mouvemens involontaires. Gall le représente comme le législateur des actes génitaux. M. Flourens lui a attribué la régularisation des mouvemens. M. Magendie croit qu'il dirige particulièrement les mouvemens par lesquels nous nous portons en avant. Rolando en fait un appareil électro-moteur.

ARTICLE TROISIÈME.

Cerveau.

Le cerveau est la plus considérable des quatre grandes divisions de l'axe cérébro-spinal ; il comprend toute la masse nerveuse qui termine cet axe supérieurement, et occupe la plus grande partie du crâne, et spécialement les régions supérieure, antérieure et latérales de cette cavité.

Sa forme est celle d'un ovoïde irrégulier, ovoïde déprimé inférieurement et latéralement, et dont la grosse extrémité est dirigée en avant (1).

Le cerveau est généralement symétrique, mais beaucoup moins que les autres parties de l'axe cérébro-spinal.

Le cerveau de l'homme est remarquable par son volume ; celui d'aucun animal n'approche de lui sous ce rapport. Il est bien quelques animaux, les *oiseaux*, les *dauphins*, qui ont une masse encéphalique proportionnellement supérieure à celle de l'homme ; mais chez eux, et c'est là ce qui établit la différence sur laquelle j'insiste, ce grand développement est étranger, pour la plus grande partie, au cerveau, et appartient aux autres portions de l'encéphale.

Terme moyen, le poids du cerveau d'un sujet adulte varie,

(1) Chose remarquable, presque tous les auteurs se sont trompés sous ce rapport ; ils représentent, en effet, l'ovoïde cérébral comme ayant une extrémité postérieure plus grosse que l'antérieure, disposition qui est celle de la cavité crânienne. La plus simple inspection suffit pour montrer, non seulement qu'il n'en est point ainsi, mais encore que cette opposition devait forcément se rencontrer entre l'ovoïde crânien et l'ovoïde cérébral ; car la grosse extrémité du premier est à la fois en rapport avec l'extrémité postérieure du cerveau et avec le cervelet.

suyant M. Cruveilhier, de deux à trois livres ; il est, suivant le même professeur, huit à douze fois plus considérable que celui du cervelet.

Sa couleur est d'un gris rougeâtre à l'extérieur, et blanche plus ou moins striée de gris à l'intérieur.

Tout intéresse au plus haut point dans l'anatomie du cerveau ; aussi, pour faciliter l'intelligence des nombreux détails qui vont suivre, et pour ne rien omettre d'important, j'exposerai, dans autant d'articles séparés, ce qui a trait à la *conformation*, à la *structure*, au *développement*, aux *variétés*, et aux *usages* de ce centre nerveux.

§ 1^{er} *Conformation du cerveau.*

La conformation du cerveau est très compliquée. La surface de cette importante partie du système nerveux rentre, en effet, sur elle-même dans certains points, de manière à former plusieurs cavités intérieures plus ou moins anfractueuses, qu'il importe de bien étudier, et dont il faut connaître tous les détails. Aussi, pour se faire une juste idée de cette conformation, est-il absolument nécessaire de suivre la surface cérébrale à l'extérieur et à l'intérieur de l'organe.

Surface extérieure du cerveau. Ce qui frappe tout d'abord quand on étudie la surface extérieure du cerveau ce sont les ondulations qu'elle présente dans ses différens points, ondulations desquelles résultent ce qu'on appelle les *circonvolutions* et les *anfractuosités*, et qu'on a comparées aux flexuosités des intestins dans la cavité abdominale.

L'existence des circonvolutions et des anfractuosités est fondée, d'une part, sur l'étendue considérable de la surface cérébrale et, de l'autre, sur le défaut d'espace suffisant pour renfermer cette surface déployée. Aussi, en général, leur développement est-il en rapport avec le développement relatif de la surface du cerveau et de la cavité du crâne.

Les circonvolutions et les anfractuosités n'ont pas une disposition parfaitement symétrique, ainsi que Bichat l'avait fait remarquer ; mais, contre l'opinion de ce célèbre anatomiste, elles sont dans un rapport parfait avec les impressions digitales et les éminences mamillaires de la face interne des os du crâne.